МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Биология почв Б1.В.01

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение
Профиль подготовки: Управление качеством почв и биотехнология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019
Автор(ы): Селивановская С.Ю.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Характеристика оценочных средств

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) директор института экологии и природопользования Селивановская С.Ю. (директорат института экологии и природопользования, Институт экологии и природопользования), Svetlana.Selivanovskaya@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	владением методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв
ПК-3'	способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- базовые теоретические понятия и определения дисциплины "Биология почв"
- причины изменений происходящих в микробиоценозе и микробиологической активности почв в агроценозах и возможных последствиях этих процессов для плодородия почв.

Должен уметь:

- характеризовать экологические условия местообитания почвенных организмов, описать структуру почвенных сообществ, оценить уровень потенциальной продуктивности и степень угнетенности рассматриваемого почвенного биоценоза;
- ориентироваться в вопросах роли почвенной биоты в снижении урожайности в агроценозах и способах регулирования ее активности;
- осуществлять различные методы микроскопирования, методы посева на селективно-дифференциальные среды

Должен владеть:

- методами сбора и определения основных групп педобионтных организмов
- теоретическими знаниями о микробиологических процессах происходящих в почвах
- навыками проведения микробиологического мониторинга почв

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания и навыки в профессиональной деятельности согласно профилю подготовки

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.02 "Почвоведение (Управление качеством почв и биотехнология)" и относится к вариативной части.
Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 18 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История зарождения и развития биологии почв	4	1	0	0	3
2.	Тема 2. Растения и водоросли	4	2	0	0	1
3.	Тема 3. Тип круглые черви.Коловратки. Простейшие.	4	0	0	0	1
4.	Тема 4. Тип кольчатые черви.	4	0	0	0	3
5.	Тема 5. Тип моллюски	4	0	0	0	1
6.	Тема 6. Тип членистоногие. Подтип Хелицеровые. Клещи.	4	1	0	0	3
7.	Тема 7. Подтип Трахейнодышащие. Надкласс насекомые.	4	1	0	0	3
8.	Тема 8. Тип Хордовые Подтип Позвоночные.	4	0	0	0	1
9.	Тема 9. Почвенная фауна и образование гумуса	4	1	0	0	2
10.	Тема 10. Место микроорганизмов в мире живого. Морфология и цитология микроорганизмов. Методы культивирования микроорганизмов.	4	4	0	0	
11.	Тема 11. Почва как среда обитания микроорганизмов.	4	4	0	0	
12.	Тема 12. Биотические связи микроорганизмов и других живых систем в почве. Микробиологическая и биохимическая активность почв.	4	4	0	14	0
13.	Тема 13. Техника безопасности при работе в микробиологической лаборатории. Методы работы с микроорганизмами.	4	0	0	2	0
14.	Тема 14. Характеристика микробного сообщества почвы.	4	0	0	20	0
	Итого		18	0	36	18

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История зарождения и развития биологии почв

Почва, как среда обитания организмов. История зарождения и развития биологии почв. Этапы развития биологии почв в России. Процесс становления биологии почв как самостоятельной науки.Объекты и методы

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

биологии почв. Положение биологии почв в системе разделов почвенной науки и связь с ними. Истоки зарождения биологии почв.

Тема 2. Растения и водоросли

Почвенная биота. Царства природы. Экологические группы живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Эукариоты тканевые и одноклеточные. Высшие растения Биологический круговорот в разных природных зонах.Простейшие. Основные черты организации. Многообразие и черты специализации почвенных форм. Значение в почвообразовании.

Тема 3. Тип круглые черви.Коловратки. Простейшие.

Круглые черви. Строение, экология. Значение в почвообразовательных процессах. Значение связанных с почвой фитонематод. Коловратки, их- строение, экология. Явление Криптобиоза.

Почвенные нематоды. Основные черты организации, наблюдение с использованием светового микроскопа, методы учета и определения биомассы. Коловратки, их покоящиеся стадии, сравнение почвенных и пресноводных форм.

Тема 4. Тип кольчатые черви.

Строение и экология круглых червей. Их значение в почвообразовательных процессах. Видовое разнообразие и численность в разных регионах. Работы Ч.Дарвина и история развития представлений о почвообразовательной деятельности дождевых червей. Вермикультура.

Строение кольчатых червей. Препарирование свежефиксированного кольчатого червя, изучение гистологических препаратов поперечного среза и щетинок. Работа с определителем, видовая диагностика массовых форм дождевых червей РТ.

Тема 5. Тип моллюски

Гастроподы, их строение и экология. Практическое значение наземных гастропод. Виды и типы гастропод.

Схематическое строение. Отличительные признаки и особенности.

Систематика класса Брюхоногие гастроподы. Роль в почве. Характерные следы гастропод.

Подразделение по образу жизни. Формы раковин гастропод.

Тема 6. Тип членистоногие. Подтип Хелицеровые. Клещи.

Тип членистоногие. Подтип Хелицеровые. Клещи. Видовое многообразие, распространение и численность почвенных форм. Практическое значение. Пищеварительная, нервная, кровеносная и дыхательная системы. Строение и покрытие тела. Конечности, строение. Роль организмов в почве, влияние на химический состав.

Тема 7. Подтип Трахейнодышащие. Надкласс насекомые.

Насекомые, их строение и экология. Разнообразие и практическое значение почвенных форм.

Роль в почве. Влияние на физические свойства. Основные виды насекомых, средой обитания которых является почва. Особенности образа жизни. Кровеносная, дыхательная, выделительная, пищеварительная, нервная системы.

Тема 8. Тип Хордовые Подтип Позвоночные.

Связанные с почвой хордовые животные их видовое разнообразие и практическое значение. Уникальный обитатель почвы - голый землекоп, особенности экологии и физиологии. Образ жизни, места обитания вида. Внутреннее строение. Строение ротового аппарата. Роль в почве. Влияние образа жизни на почвенные показатели.

Тема 9. Почвенная фауна и образование гумуса

Механизмы образования гумуса и роль различных почвенных животных в этом процессе.

Образование и разложение гумуса. Участие почвенных микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов.Биохимическая концепция гумусообразования, в разработку которой большой вклад внесла М.М. Кононова. Микробиологическая концепция образования почвенного гумуса.

Тема 10. Место микроорганизмов в мире живого. Морфология и цитология микроорганизмов. Методы культивирования микроорганизмов.

Развитие почвенной микробиологии и ее место у науках о почве. Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Геохимическая функция микроорганизмов, их участие в биогенной миграции химических элементов. Строение микробной клетки. Основные принципы систематики микроорганизмов. Методы выделения и культивирования микроорганизмов почвы.

Тема 11. Почва как среда обитания микроорганизмов.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Распределение микроорганизмов по почвенному профилю. Микробный пул. Твердая часть почвы. Жидкая часть почвы. Значение активности воды и pH для развития микроорганизмов. Почвенный воздух, его объем и состав. Дыхание почв. Влияние влажности и температуры почв на проявление активности почвенных микроорганизмов.

Тема 12. Биотические связи микроорганизмов и других живых систем в почве. Микробиологическая и биохимическая активность почв.

Взаимодействия почвенных микроорганизмов с растениями. Роль микроорганизмов в питании растений. Микориза. Микроорганизмы-симбионты почвенных животных. Микробиологическая и биохимическая активность почв. Микробные ассоциации почв. Экологические индикаторы среди почвенных микроорганизмов. Мониторинг почвы по микробиологическим показателям. Динамика и продуктивность микробных популяций в почвах. Влияние антропогенных факторов на почвенную биоту. Резистентные формы микроорганизмов. Методы ремедиации почв. Биоремедиация.

Тема 13. Техника безопасности при работе в микробиологической лаборатории. Методы работы с микроорганизмами.

Техника безопасности при работе в микробиологической лаборатории. Методы посева микроорганизмов. Методы микроскопии. Правила приготовления питательных сред. Знакомство с лабораторной посудой общего назначения. Правила техники безопасности при работе с микроорганизмами. Порядок работы с различными группами микроорганизмов.

Тема 14. Характеристика микробного сообщества почвы.

Характеристика микробного сообщества почвы. Качественная и количественная характеристика гетеротрофных бактерий почвы, микромицетов, актиномицетов и свободных азотфиксаторов почвы. Роль в почвенном плодородии. Виды микробных сообществ. Основные показатели наличия микробиологической активности в почве.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Характеристика оценочных средств

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине можно получить максимум 100 баллов за семестр. Из них формы текущего контроля позволяют набрать 50 баллов, промежуточная аттестация - 50 баллов. Оценка по дисциплине ставится исходя из набранных баллов следующим образом:

Для экзамена:

86-100 баллов - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

0-55 баллов - "неудовлетворительно".

Для зачёта:

56-100 баллов - "зачтено".

0-55 баллов - "не зачтено".

Для зачета с оценкой:

86-100 баллов - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

0-55 баллов - "не зачтено".

Если количество баллов, набранное обучающимся в совокупности по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации, меньше 56, то обучающийся считается не прошедшим промежуточную аттестацию по данной дисциплине и приобретает академическую задолженность.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации направлены на проверку уровня сформированности компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта. Фонд оценочных средств сформирован таким образом, что позволяет проверить знания, умения и навыки обучающегося.

Если предварительное ознакомление обучающегося с содержанием оценочных средств снижает точность производимой с их помощью оценки (тесты, задания к контрольным работам и т. п.), то такие оценочные средства хранятся на кафедре без предоставления к ним свободного доступа и доводятся до сведения обучающихся исключительно в ходе применения этих оценочных средств в процессе обучения.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, осуществляемую на протяжении семестра. Мероприятия текущего контроля требуют планомерной и постоянной самостоятельной работы обучающегося на всем протяжении изучения дисциплины. Задания текущего контроля могут выполняться студентом на занятии, в присутствии преподавателя, либо дома, в зависимости от типа задания и требований, предъявляемых к его выполнению. Текущий контроль может сочетаться и чередоваться с формами контактной работы обучающегося с преподавателем и самостоятельной работы обучающегося, нацеленными на освоение и тренировку умений и навыков.

Промежуточная аттестация представляет собой итоговую проверку усвоения учебного материала по результатам изучения дисциплины или ее семестровой части. Мероприятия промежуточной аттестации проходят в конце семестра.

Критерии оценивания результатов обучения	
Характеристика продемонстрированного результата	**Баллы**
Обучающийся - свободно применяет понятийно-терминологический аппарат дисциплины при описании ее объектов, в том числе в нестандартных проблемных теоретических и практических ситуациях; - дает целостную характеристику основных объектов и их систем, изучаемых дисциплиной, с одновременным учетом многоаспектных связей между элементами; - творчески использует и комбинирует умения и навыки анализа и синтеза, в том числе в нестандартных ситуациях; - успешно применяет полученные знания и навыки, в том числе владение методами, в решении нестандартных теоретических и практических задач в области, изучаемой дисциплиной; - последовательно демонстрирует социальные, личностные, коммуникативные и когнитивные качества, позволяющие успешно прогрессировать в профессиональной деятельности.	86-100
Обучающийся - правильно (или с незначительными неточностями) применяет понятийно-терминологический аппарат дисциплины при описании ее объектов в ситуациях, типологически схожих с учебными, испытывает отдельные затруднения при применении терминов дисциплины к нестандартным ситуациям; - называет большинство ключевых свойств основных объектов и их систем, изучаемых дисциплиной, испытывает отдельные затруднения в формировании их целостной, системной характеристики, в которой одновременно учитывались бы многоаспектные связи между элементами; - правильно (или с незначительными неточностями) применяет умения и навыки анализа и синтеза в стандартных ситуациях, изучаемых дисциплиной; - применяет полученные знания и навыки, в том числе методы, в шаблонизированном решении теоретических и практических задач в области, изучаемой дисциплиной, испытывает отдельные затруднения в нестандартных ситуациях; - в большинстве учебных ситуаций демонстрирует социальные, личностные, коммуникативные и когнитивные качества, позволяющие достигать положительных результатов в профессиональной деятельности.	71-85

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Критерии оценивания результатов обучения	
Характеристика продемонстрированного результата	**Баллы**
Обучающийся - способен охарактеризовать значения большинства терминов, изучаемых в рамках дисциплины, испытывает отдельные затруднения при применении терминов дисциплины к конкретному материалу; - называет характеристики отдельных объектов и их систем, изучаемых дисциплиной, без способности охарактеризовать многоаспектные системные связи между ними; - действуя по предложенному шаблону, в целом правильно применяет умения и навыки анализа и синтеза в стандартных ситуациях, испытывает сложности в отходе от шаблонных ситуаций и переходе к самостоятельным построениям; - соотносит полученные знания и навыки, в том числе знания о методах, с отдельными элементами теоретических и практических задач в области, изучаемой дисциплиной, испытывает затруднения в реализации последовательного решения поставленных задач; - демонстрирует отдельные социальные, личностные, коммуникативные и когнитивные качества, способствующие успеху в профессиональной деятельности.	56-70
Обучающийся - не ориентируется в значениях терминов, изучаемых в рамках дисциплины, или ориентируется недостаточно для возможности использования большинства значимых терминов, необходимых для успешного освоения изучаемой дисциплины; - не способен охарактеризовать большинство отдельных объектов и их систем, изучаемых дисциплиной, не может указать связи между ними; - не применяет умения и навыки анализа и синтеза к объектам и ситуациям, изучаемым дисциплиной; - не соотносит полученные знания и навыки с теоретическими и практическими задачами в области, изучаемой дисциплиной, не владеет методами дисциплины; - не демонстрирует достаточное количество социальных, личностных, коммуникативных и когнитивных качеств, позволяющих реализоваться в профессиональной деятельности.	0-55

Фонд оценочных средств находится в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Микробиология - http://www.microbiologu.ru

Почвенная зоология - наука XX века - http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_36947

Почвоведение - от Докучаева до современности - http://www.soil-science.ru/list-c-biol.html

Строение клетки прокариот - http://medbiol.ru/medbiol/microbiol/000f9cdf.htm

Электронная библиотека МГУ. Журнал "Почвоведение" - http://www.pochva.com/?content=4

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться учебными программами по дисциплинам. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете. Преподаватель обязан проводить лекционные занятия в строгом соответствии с годовым учебным графиком и утвержденным на его основе расписанием лекций. В случае возникновения объективной необходимости переноса занятий на другое время или в другую аудиторию, преподаватель обязан заблаговременно согласовать это изменение с заведующим кафедрой и учебным отделом университета. Не допускается отмена лекции. Преподаватель, проводящий лекционные занятия, обязан вести учет посещаемости студентов ? по журналам групп, собственным ведомостям посещаемости или другим способом. Порядок подготовки лекционного занятия: изучение требований программы дисциплины, определение целей и задач лекции, разработка плана проведения лекции, подбор литературы (ознакомление с методической литературой, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия), отбор необходимого и достаточного по содержанию учебного материала, определение методов, приемов и средств поддержания интереса, внимания, стимулирования творческого мышления студентов, написание конспекта лекции, моделирование лекционного занятия. Осмысление материалов лекции, уточнение того, как можно поднять ее эффективность. Порядок проведения лекционного занятия. Лекция как элемент образовательного процесса должна включать следующие этапы: 1.формулировку темы лекции; 2.указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение; 3.изложение вводной части; 4.изложение основной части лекции; 5.краткие выводы по каждому из вопросов; 6.заключение; 7.рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам. Начальный этап каждого лекционного занятия?оглашение основной темы лекции с краткой аннотацией предлагаемых для изучения вопросов. Преподаватель должен сообщить о примерном плане проведения лекции и предполагаемом распределении бюджета времени. Если очередное занятие является продолжением предыдущей лекции, необходимо кратко сформулировать полученные ранее результаты, необходимые для понимания и усвоения изучаемых вопросов. В вводной части достаточно кратко характеризуется место и значение данной темы в курсе, дается обзор важнейших источников и формулируются основные вопросы или задачи, решение которых необходимо для создания стройной системы знаний в данной предметной области. В этой части лекции демонстрируются основные педагогические методы, которые будут использоваться при изложении материала и устанавливается контакт с аудиторией. Основная часть лекции имеет своей целью раскрытие содержания основных вопросов или разделов и определяется логической структурой плана лекции. При этом используются основные педагогические способы изложения материала: описание -характеристика, повествование, объяснение и др. Преподаватель должен также умело использовать эффективные методические приемы изложения материала ?анализ, обобщение, индукцию, дедукцию, противопоставления, сравнения и т.д., обеспечивающие достаточно высокий уровень качества учебного процесса. В заключительной части лекции проводят обобщение наиболее важных и существенных вопросов, делаются выводы, формулируются задачи для самостоятельной работы слушателей и указывается рекомендуемая литература . Оставшееся время используют для ответов на вопросы, задаваемые слушателями, и для возможной дискуссии о содержании лекции.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Лабораторное занятие - это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. Выполнение лабораторных работ направлено на: - обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины; - формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; - развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений; - выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы. Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений. В ходе лабораторных занятий у учащихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты). Для более эффективного выполнения лабораторных работ необходимо повторить соответствующий теоретический материал, а на занятиях, прежде всего, внимательно ознакомиться с содержанием работы и оборудованием. Теоретическая подготовка необходима для проведения физического эксперимента, должна проводиться обучающимися в порядке самостоятельной работы. Ее следует начинать внимательным разбором руководства к данной лабораторной работе. В процессе лабораторного занятия учащиеся выполняют одну или две лабораторных работы под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала. Приступая к лабораторным работам, необходимо получить у лаборанта оборудование и расходные материалы, требуемые для выполнения работы, разобраться в назначении оборудования и только после этого приступать к работе. Лабораторные занятия как вид учебной деятельности проводятся в специально оборудованных лабораториях, где выполняются лабораторные работы. Необходимые структурные элементы лабораторного занятия: - инструктаж, проводимый преподавателем; - самостоятельная деятельность учащихся; - обсуждение итогов выполнения лабораторной работы. Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка знаний учащихся - их теоретической готовности к выполнению задания. Форма организации учащихся для проведения лабораторного занятия - групповая. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-3 человека. Результаты выполнения лабораторной работы оформляются учащимися в виде отчета, форма и содержание которого определяются преподавателем. Оценки за выполнение лабораторной работы являются показателями текущей успеваемости учащихся по учебной дисциплине.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа студентов - это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя. Самостоятельная работа есть особо организованный вид учебной деятельности, проводимый с целью повышения эффективности подготовки студентов к последующим занятиям, формирования у них навыков самостоятельной отработки учебных заданий, а также овладения методикой организации своего самостоятельного труда в целом. Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время до проведения занятия по данной теме. Каждому студенту необходимо выполнять все задания самостоятельной работы. При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы студентам необходимо обратить главное внимание на узловые положения, излагаемые в изучаемом тексте. Необходимо внимательно ознакомиться с содержанием соответствующего блока информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Для того чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые студент должен уметь дать четкие и конкретные ответы. Работа с дополнительной литературой предполагает умение студентов выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы (то, что в данном труде относится непосредственно к изучаемой теме). Это важно в связи с тем, что к дополнительной литературе может быть отнесен широкий спектр текстов (учебных, научных, художественных, публицистических и т.д.), в которых исследуемый вопрос рассматривается либо частично, либо с какой-то одной точки зрения, порой нетрадиционной. В совокупности самостоятельная работа существенно обогащает научный кругозор студентов. В данном контексте следует учесть, что дополнительную литературу целесообразно прорабатывать на базе уже освоенной основной литературы.
экзамен	Преподавателю следует четко продумать организационное начало экзамена, а также обеспечить наличие и заполнение экзаменационной документации (ведомости, зачетных книжек присутствующих на экзаменах студентов). На предэкзаменационной консультации студентов обязательно следует ознакомить с требованиями, предъявляемыми к периоду подготовки ответа (20 мин, тезисный ответ в письменном виде) и непосредственно ответа (10 мин, полное содержание вопроса, раскрытие его, т.е. знание основных терминов, понятий и наличие выводов), а также с критериями оценки ответа. Последние могут быть сформулированы следующим образом: Важно, чтобы преподаватель мог создать на экзамене атмосферу высокой требовательности и одновременно доброжелательности. Поставленные оценки необходимо комментировать, чтобы студент знал просчеты своего ответа и мог учесть ошибки в дальнейшей работе. На экзамене желательно наличие Программы курса, которой студенты могут пользоваться при подготовке к ответам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Биология почв" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Биология почв" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.03.02 "Почвоведение" и профилю подготовки "Управление качеством почв и биотехнология".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ